

**PREDIKSI JUMLAH KEDATANGAN WISATAWAN
MANCANEGARA DENGAN METODE *FUZZY TIME SERIES*
SINGH: STUDI KASUS INDONESIA**

SKRIPSI



**Oleh:
PRIMA HANDA YANI
2117010006**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2025**

**PREDIKSI JUMLAH KEDATANGAN WISATAWAN
MANCANEGARA DENGAN METODE *FUZZY TIME SERIES*
SINGH: STUDI KASUS INDONESIA**

SPRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana (S1)



**Oleh:
PRIMA HANDA YANI
2117010006**

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2025**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.

Padang, 6 Maret 2025
Yang Membuat Pernyataan,


PRIMA HANDA YANI

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **Prediksi Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara dengan Metode *Fuzzy Time Series Singh* : Studi Kasus Indonesia** yang disusun oleh **Prima Handa Yani** NIM **2117010006**, telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan sidang skripsi pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 6 Februari 2025

Menyetujui:

Pembimbing I



Darvi Mailisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

Pembimbing II

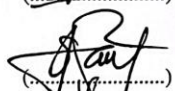
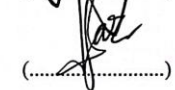


La Ode Sabran, M.Si.
NIP 198804252020121006

HALAMAN PENGUJIAN

Skripsi dengan judul **Prediksi Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara dengan Metode Fuzzy Time Series Singh : Studi Kasus Indonesia** yang disusun oleh **Prima Handa Yani** NIM 2117010006, telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 18 Februari 2025

Tim Penguji:

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. NIP 198804142019032008	(Ketua)	 (.....)
2.	Syarto Musthofa, M.Sc. NIP 199309152020121012	(Sekretaris)	 (.....)
3.	La Ode Sabran, M.Si. NIP 198804252020121006	(Anggota)	 (.....)
4.	Darvi Mailisa Putri, M.Si. NIP 199006162019032021	(Anggota)	 (.....)

Mengetahui

Ketua Program Studi


Lilis Harianti Hasibuan, M.Si
NIP 198804142019032008

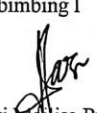
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Prediksi Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara dengan Metode Fuzzy Time Series Singh : Studi Kasus Indonesia** yang disusun oleh **Prima Handa Yani** NIM **2117010006** Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang telah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi pada tanggal 18 Februari 2025 dan dinyatakan memenuhi syarat.

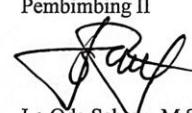
Disahkan di : Padang
Tanggal : 6 Maret 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

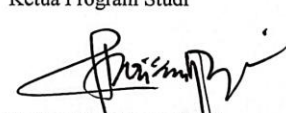

Darvi Mahliisa Putri, M.Si.
NIP 199006162019032021

Pembimbing II


La Ode Sabhan, M.Si.
NIP 198804252020121006

Mengetahui,

Ketua Program Studi


Lilis Harianti Hasibuan, M.Si.
NIP 198804142019032008

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi


Prof. Nurus Shalihin, M.Si., Ph.D.
NIP 19691119200312010001



KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Prediksi Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara dengan Metode *Fuzzy Time Series Singh* : Studi Kasus Indonesia”**.

Penyusunan skripsi ini merupakan persyaratan untuk penulis agar dapat memperoleh gelar sarjana (S1) di Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak motivasi, dukungan, inspirasi, bimbingan, doa, serta saran dan kritikan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih penulis kepada:

1. Dekan dan Civitas Akademika Fakultas Sains dan Teknologi.
2. Ketua dan Sekretaris Program Studi Matematika.
3. Darvi Mailisa Putri, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.
4. La Ode Sabran, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini hingga selesai.
5. Lilis Harianti Hasibuan, M.Si. selaku dosen penguji I yang telah memberikan kritik dan saran dalam ujian sidang skripsi.
6. Syarto Musthofa, M.Sc. selaku dosen penguji selaku dosen penguji II yang telah memberikan kritik dan saran dalam ujian sidang skripsi.
7. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Matematika yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memebersamai perjalanan perkuliahan penulis serta telah memberikan bantuan ilmu, arahan dan motivasi dari awal perkuliahan hingga skripsi ini selesai.
8. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Dasril dan pintu surgaku Ibunda Yulia Rosda, dua orang yang sangat berjasa dalam hidup penulis. Terimakasih atas dukungan moral dan material. Terimakasih atas doa, cinta kasih, kepercayaan, dan pengorbanan tiada henti yang telah diberikan sehingga

penulis mampu menyelesaikan studinya sampai bergelar sarjana. Terimakasih telah mendidik dan membimbing penulis untuk jadi pribadi yang baik. Terimakasih telah mengusahakan segala hal dalam hidup penulis dan menjadi figur orangtua terbaik untuk penulis. Semua yang penulis lakukan sampai dihari ini, akan penulis dedikasikan untuk Ayah dan Ibu. Semoga Ayah Ibu selalu dalam lindungan Allah SWT, serta senantiasa sehat dan berumur panjang agar bisa selalu mendampingi penulis untuk meraih mimpi-mimpi penulis selanjutnya, dan juga dapat merasakan kesuksesan penulis kelak.

9. Saudara kandungku, Tessy Yulidastri, S.Ak. terimakasih sudah ikut serta dalam proses penulis menempuh pendidikan selama ini, terimakasih atas semangat, doa, cinta kasih, motivasi dan dorongan yang selalu di berikan kepada penulis. Terimakasih telah tumbuh bersama dan berusaha menjadi kakak terbaik dalam hidup penulis. Semoga kakak sehat selalu, dimudahkan rezeki dan berumur panjang agar selalu bisa bertumbuh bersama penulis sampai waktu yang lama.
10. Keluarga besar Saidi & Nurbaiti serta keluarga besar Muchtar & Wartti, terimakasih telah memberikan dukungan moral dan material selama perjalanan perkuliahan penulis dan terimakasih atas semua doa, motivasi serta kasih sayang yang diberikan kepada penulis.
11. Adilla Anisa Fitri sahabat tercinta, terimakasih telah menjadi partner bertumbuh dan selalu kebersamai perjalanan hidup penulis dari TK, SD, SMP dan SMA yang selalu di sekolah dan kelas yang sama, sampai sekarang kita juga masih bareng di jurusan yang sama cuma beda universitas aja. Ternyata udah 16 tahun perjalanan persahabatan kita, terimakasih Adil selalu siap sedia mendengarkan semua keluh kesah penulis dan menjadi penyemangat penulis dalam proses skripsi ini. Terimakasih telah menjadi sahabat penulis yang bukan hanya sekedar sahabat tapi juga sudah jadi keluarga bagi penulis. Semangat dan semoga Adil segera mendapatkan gelar S.Mat
12. Nurul Hasanah sahabat tercinta terimakasih telah kebersamai penulis dari bangku SMA sampai sekarang. Terimakasih telah menjadi partner bertumbuh

di segala kondisi yang terkadang tidak terduga dan senantiasa memberikan semangat, pertolongan serta motivasi untuk penulis dan terimakasih telah menjadi pendengar keluh kesah penulis selama proses skripsi ini. Semoga pertemanan kita selalu berjalan beriringan selamanya.

13. Teman-teman Matematika 21 yang seperjuangan dengan penulis. Terimakasih atas segala motivasi, ilmu, dukungan, waktu dan pengalaman yang telah dijalani bersama. Terimakasih telah mewarnai masa-masa perkuliahan penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, apabila terdapat kekeliruan dalam penulisan skripsi ini, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca tentang skripsi ini.

Padang, 6 Maret 2025



Prima Handa Yani

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertand tangan di bawah ini:

Nama : Prima Handa Yani

NIM : 2117010006

Program Studi : Matematika

Judul Skripsi : Prediksi Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara
dengan Metode *Fuzzy Time Series Singh* : Studi Kasus
Indonesia

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk dipublikasikannya karya ilmiah (skripsi)
saya oleh pihak UIN Imam Bonjol Padang untuk kepentingan akademis.

Padang, 6 Maret 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Prima Handa Yani

ABSTRAK

Fuzzy Time Series (FTS) merupakan sebuah metode yang menggunakan data historis untuk meramalkan suatu masalah berdasarkan konsep logika *fuzzy*. *Fuzzy time series* memiliki berbagai model salah satunya model *Singh*. *Fuzzy time series Singh* adalah perkembangan dari *fuzzy time series* model *Chen*, *Cheng* dan *Lee*. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hasil peramalan jumlah kedatangan wisatawan mancanegara yang datang ke Indonesia melalui jalur darat dengan menggunakan *fuzzy time series Singh*. Data yang menjadi dasar penelitian diambil dari bulan Januari 2020 sampai Agustus 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah kedatangan wisatawan mancanegara ke Indonesia mendapatkan MAPE sebesar 4,964 %, MSE sebesar 27.643.534,76 dan RMSE sebesar 5.257,7. Hal ini menunjukkan bahwa peramalan menggunakan *fuzzy time series Singh* sangat baik.

Kata kunci: *Fuzzy Time Series Singh*, Peramalan, Wisatawan Mancanegara.

ABSTRACT

Fuzzy Time Series (FTS) is a method that uses historical data to predict a problem based on the concept of fuzzy logic. Fuzzy time series has various models, one of which is the Singh model. Singh's fuzzy time series is a development of the fuzzy time series model of Chen, Cheng and Lee. This research aims to obtain forecasting results of the number of arrivals of foreign tourists coming to Indonesia by land using Singh's fuzzy time series. The data that is the basis of the research was taken from January 2020 to August 2024. The results of the research show that the number of foreign tourist arrivals to Indonesia had a MAPE of 4,964%, MSE of 27.643.534,76 and RMSE of 5.257,7. This shows that forecasting using Singh's fuzzy time series is very good.

Keywords: Fuzzy Time Series Singh, Forecasting, Foreign Tourists.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....Error! Bookmark not defined.	
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGUJIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA.....	5
A. Kerangka Teori.....	5
1. Wisatawan Mancanegara	5
2. Peramalan	5
3. Logika <i>Fuzzy</i> dan Himpunan <i>Fuzzy</i>	8
4. <i>Fuzzy Time Series</i>	8
5. <i>Fuzzy Time Series Singh</i>	9
6. Pengukuran Akurasi Peramalan.....	15

B. Literatur <i>Riview</i>	16
BAB III METODE PENELITIAN	19
A. Jenis Penelitian.....	19
B. Sumber Data.....	19
C. Teknik Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
A. Analisis Deskriptif Data.....	20
B. Analisis Data Menggunakan Metode <i>Fuzzy Time Series Singh</i>	21
1. Pembentukan himpunan semesta (U)	21
2. Penghitungan jumlah interval, lebar interval dan nilai tengah	21
3. Pembentukan Fuzzifikasi	23
4. Pembentukan <i>Fuzzy Logical Relationship</i> (FLR)	26
5. Pembentukan <i>Fuzzy Logical Relationship Group</i> (FLRG)	26
6. Penghitungan Defuzzifikasi	27
C. Akurasi Metode <i>Fuzzy Time Series Singh</i>	31
BAB VI PENUTUP	32
A. Kesimpulan	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pola Horizontal.....	6
Gambar 2.2. Pola Musiman.....	7
Gambar 2.3. Pola Siklis.....	7
Gambar 2.4. Pola Trend	8
Gambar 4.1. Plot data aktual jumlah kedatangan wisatawan mancanegara ke Indonesia.	20
Gambar 4.2. Grafik perbandingan data aktual dengan data peramalan	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Interval himpunan <i>fuzzy time series singh</i>	22
Tabel 4.2. Nilai tengah dari <i>fuzzy time series singh</i>	23
Tabel 4.3. Variabel linguistik.....	24
Tabel 4.4. Fuzzifikasi <i>fuzzy time series singh</i>	25
Tabel 4.5. Hasil FLR <i>fuzzy time series Singh</i>	26
Tabel 4.6. Hasil <i>Fuzzy Logical Relationship Group</i> FTS Singh	27
Tabel 4.7. Hasil perhitungan nilai Dz	27
Tabel 4.8. Hasil perhitungan nilai Y_i , YY_i	28
Tabel 4.9. Hasil perhitungan nilai X_i , XX_i	29
Tabel 4.10. Hasil peramalan FTS Singh.....	30
Tabel 4.11. Hasil perhitungan tingkat akurasi prediksi	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data aktual kedatangan wisatawan mancanegara ke Indonesia	36
Lampiran 2. Fuzzifikasi FTS Singh	38
Lampiran 3. Hasil <i>fuzzy logical relationship</i> (FLR)	40
Lampiran 4. Hasil perhitungan nilai Dz , Yi , YYi , Xi , dan XXi	42
Lampiran 5. Hasil peramalan <i>fuzzy time series Singh</i>	44